

# Economies d'énergie

## SMC propose ses solutions

Spécialiste des composants pneumatiques et des systèmes d'automatisation industrielle, SMC propose un programme complet de solutions d'économie d'énergie destinées à réduire les coûts et développer un mode de production respectueux de l'environnement. Outre une gamme complète de composants à faible consommation énergétique, **l'entreprise a développé des outils de calcul permettant d'obtenir instantanément le potentiel d'économie d'un composant ou d'un système pneumatique complet ainsi que son retour sur investissement.** Enfin, une équipe de spécialistes émet des recommandations de design et réalise des audits sur sites en vue du maximum d'efficacité énergétique.

► « Environ 50% des demandes énergétiques européennes proviennent de l'industrie et 20% de la consommation d'énergie électrique sont utilisés pour alimenter les 320.000 systèmes d'air comprimés en Europe », notent les spécialistes de SMC. Or, plusieurs études confirment que les utilisateurs européens de systèmes d'air comprimé « gaspillent plus de 2,3 milliards d'euros du fait de l'inefficacité et de la maintenance inappropriée de leurs systèmes ». C'est pour tenter de remédier à cet état de fait que SMC propose des solutions d'économie d'énergie dont la mise en œuvre « peut se traduire par 5 à 50% d'économies »...

« La production d'air comprimé représente environ 20% de la consommation énergétique dans une usine, remarque SMC. Lorsqu'une entreprise décide de se lancer dans une campagne d'économie d'énergie, les systèmes pneumatiques font donc partie intégrante du plan de réduction.

Tous les composants pneumatiques rentrent en ligne de compte. Compresseurs, filtres, tuyauteries, actionneurs, systèmes mécaniques doivent être expertisés pour être certain de trouver la solution optimale.

### Remonter à la source

Afin de couvrir entièrement la chaîne pneumatique lors d'une analyse, on peut remonter à la source en partant de la production de l'air par les compresseurs et en suivant l'acheminement de l'air vers les systèmes pneumatiques

Une des premières étapes dans la réduction de la consommation de l'air comprimé consiste à vérifier si le compresseur ne produit pas une pression trop importante. En effet quel est l'intérêt de produire une pression de 10 bars lorsque les machines n'utiliseront

que 5 ou 6 bar ? Il faut savoir que réduire la pression de 1 bar permet d'économiser 6 à 7 % d'énergie électrique consommée par le compresseur.

Il faut aussi avoir un réservoir adapté : un réservoir trop petit fera travailler le compresseur à des cycles courts. Or le démarrage du compresseur demande une quantité d'énergie plus importante qu'en fonctionnement constant. Au contraire, un réservoir trop grand fera travailler le compresseur sur une longue période, mais si les besoins en air comprimé sont moindres, l'énergie dépensée est inutile.

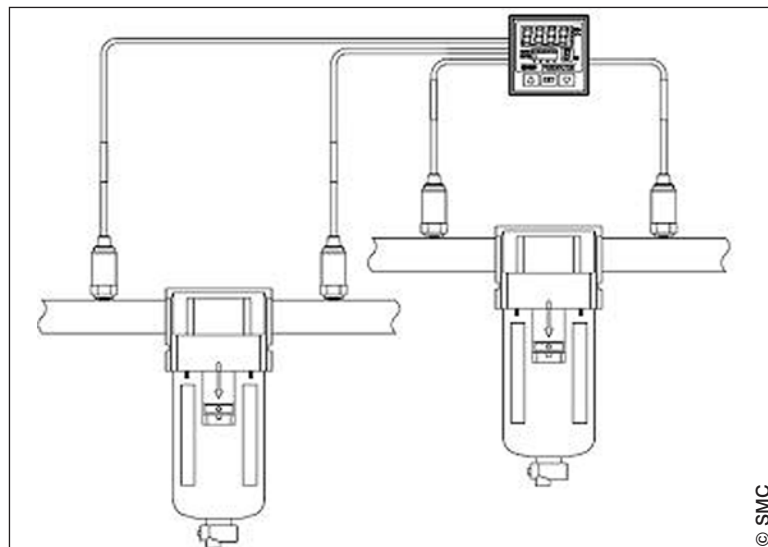
Il est aussi important de connaître

ses besoins en air comprimé pendant une journée. Si l'usine ne produit pas la nuit, il est souvent bien plus économique d'éteindre le compresseur et de le redémarrer une heure avant l'heure de reprise que de le laisser fonctionner toute la nuit.

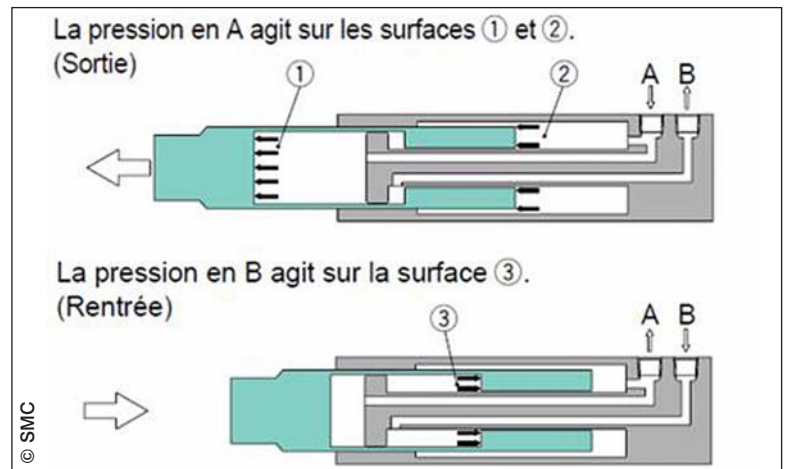
Enfin, les filtres qui viennent purifier l'air comprimé peuvent être source de chute de pression avant même que l'air ne soit envoyé aux machines. Un filtre bouché, mal entretenu ou qui doit être remplacé crée une perte de charge dans le réseau pneumatique et peut faire perdre jusqu'à plus d'un bar. Pour être certain de contrôler la perte de charge créée par le filtre, on peut installer un capteur de pression différentielle avec détection de seuil afin de détecter rapidement un filtre défectueux.

### Connaître sa consommation

La détermination des gaspillages en énergie commence par un calcul de ce que l'on consomme. Comment savoir si la consommation s'accroît de plus de 10% si l'on ne connaît pas la valeur initiale ? Connaître sa consommation et repérer les dérives sont les premiers remèdes aux surconsommations.



Capteur de pression différentielle



Vérin à effort renforcé

Il est donc important de disposer d'un débitmètre et d'un capteur de pression en sortie du système de compression. Installer un débitmètre sur la ligne d'arrivée d'air d'une machine est aussi un bon moyen de contrôler le flux d'air entrant et de détecter les fuites. Lorsque la machine est à l'arrêt, la valeur indiquée par le débitmètre indique tout simplement le flux d'air consommé engendré par les fuites.

Par ailleurs, si une machine peut fonctionner à 5 bars, il est inutile de lui fournir 7 ou 10 bar.

SMC suggère de baisser au fur et à mesure la pression d'entrée jusqu'à trouver le point où la machine ne réagit plus correctement. On ajoute alors à cette valeur 0,5 bar pour obtenir une pression d'utilisation stable.

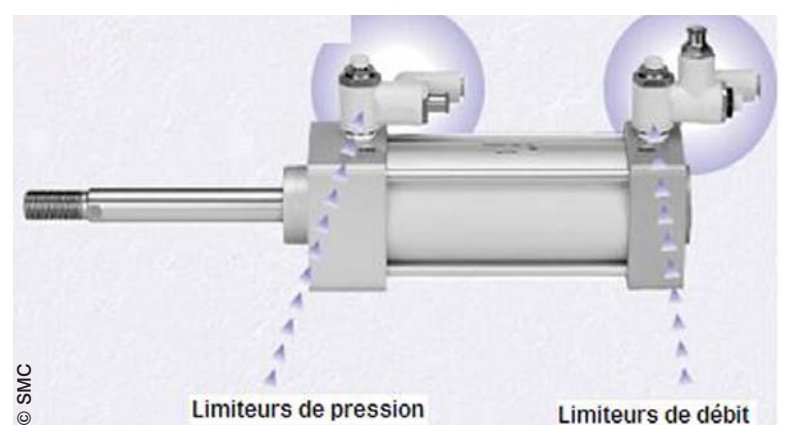
Il se peut que seules quelques machines requièrent une forte pression. Si, sur un parc de machines, seulement 10% nécessitent une pression de 8 bar, tandis que les autres machines peuvent fonctionner à 5 bar, il sera alors judicieux d'installer un surpresseur localisé près des machines demandant une forte

pression et de baisser la consigne de pression du compresseur général. « En suivant cet exemple, on économiserait plus de 30% de la consommation électrique du compresseur », affirme SMC.

Enfin, il faut penser économie d'énergie dès la conception de la machine. Dans le cas d'un process avec un vérin pneumatique qui demande à soulever une charge lourde, par exemple, il faudra une pression et un débit conséquent pour soulever la masse. Une fois la masse soulevée, il n'est pas nécessaire d'utiliser la même pression ou le même débit pour la redescende, le poids de la charge aidant à la rentrée de tige du vérin.

Les nouvelles technologies de vérin à effort renforcé sont spécialement conçues pour les applications de levage et de presse. En augmentant la surface du piston, on obtient une plus grande force avec la même pression d'utilisation. La pression nécessaire pour la rentrée est quant à elle diminuée et on réduit en conséquence le volume d'air comprimé utilisé.

Sur des machines déjà existan-



Exemple de montage ASR ASQ

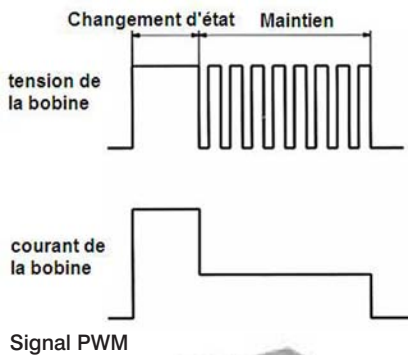


Buses série KN pour une efficacité de soufflage selon l'application

tes, il est toujours possible d'ajouter des limiteurs de pression et de débit sur les vérins.

## Efficacité de soufflage

Beaucoup de processus utilisent régulièrement des systèmes de soufflage. Refroidissement et éjections en sont des applications très courantes. « La technique de soufflage est hélas très couteuse, déplore SMC. Une première solution consiste à souffler quand il est nécessaire de souffler. Il faut impérativement éviter le soufflage en continu. Des cellules de détection ou autre capteur permettront de commander le signal de soufflage au bon moment. Il faut aussi adapter le moyen de soufflage. Un tube ou un raccord ne permet pas d'obtenir une bonne effica-



Electrovanne basse consommation VXE

cité. En ajoutant une petite buse, on pourra obtenir une meilleure efficacité de soufflage et ainsi réduire la pression.

Les soufflettes ou « pistolets » sont eux aussi des outils gourmands en énergie. Grâce à une nouvelle gamme de soufflettes, SMC obtient la même efficacité en utilisant une pression réduite. « Le retour sur investissement d'une soufflette se fait en général en moins d'un an », affirme SMC.

La qualité de l'air permet de prolonger la durée de vie des équipements pneumatiques. Poussière, particules de métal, humidité sont des éléments détruisant les composants pneumatiques. Les actionneurs et distributeurs pneumatiques s'encrassent, les filtres se bouchent, on constate aussi une usure prématurée des joints ou encore une corrosion des traitements d'air.

Pour y remédier, il existe des filtres adaptés afin d'éliminer toute particule solide selon la contamination de l'air. Les sècheurs d'air seront eux aussi un atout majeur pour prolonger la durée de vie des machines.

Enfin, « on peut désormais réduire la consommation électrique des équipements pneumatiques », note SMC qui propose sa nouvelle électrovanne VXE consommant 1,5W au lieu des 5 à 10W habituels, d'où une économie d'au moins 70 % sur chaque électrovanne.

Il est aussi possible de réaliser des réductions de consommation grâce aux signaux en PWM qui permettent de tenir l'état d'une bobine sans avoir à fournir une puissance électrique importante.

On retrouve cette technologie sur tous les îlots de distributions présents dans tous les coffrets pneumatiques de l'industrie. La consommation des bobines a été réduite à 0,1W. Sur des îlots de distribution où l'on retrouve des dizaines de distributeurs de ce type, la différence de consommation se fait vite ressentir. Enfin, « les outils de mesure se mettent eux aussi au vert », conclut SMC : afficheurs qui se mettent en veille, réduction de la luminosité... ■